

## 第5章 沖積層

(小松原純子)

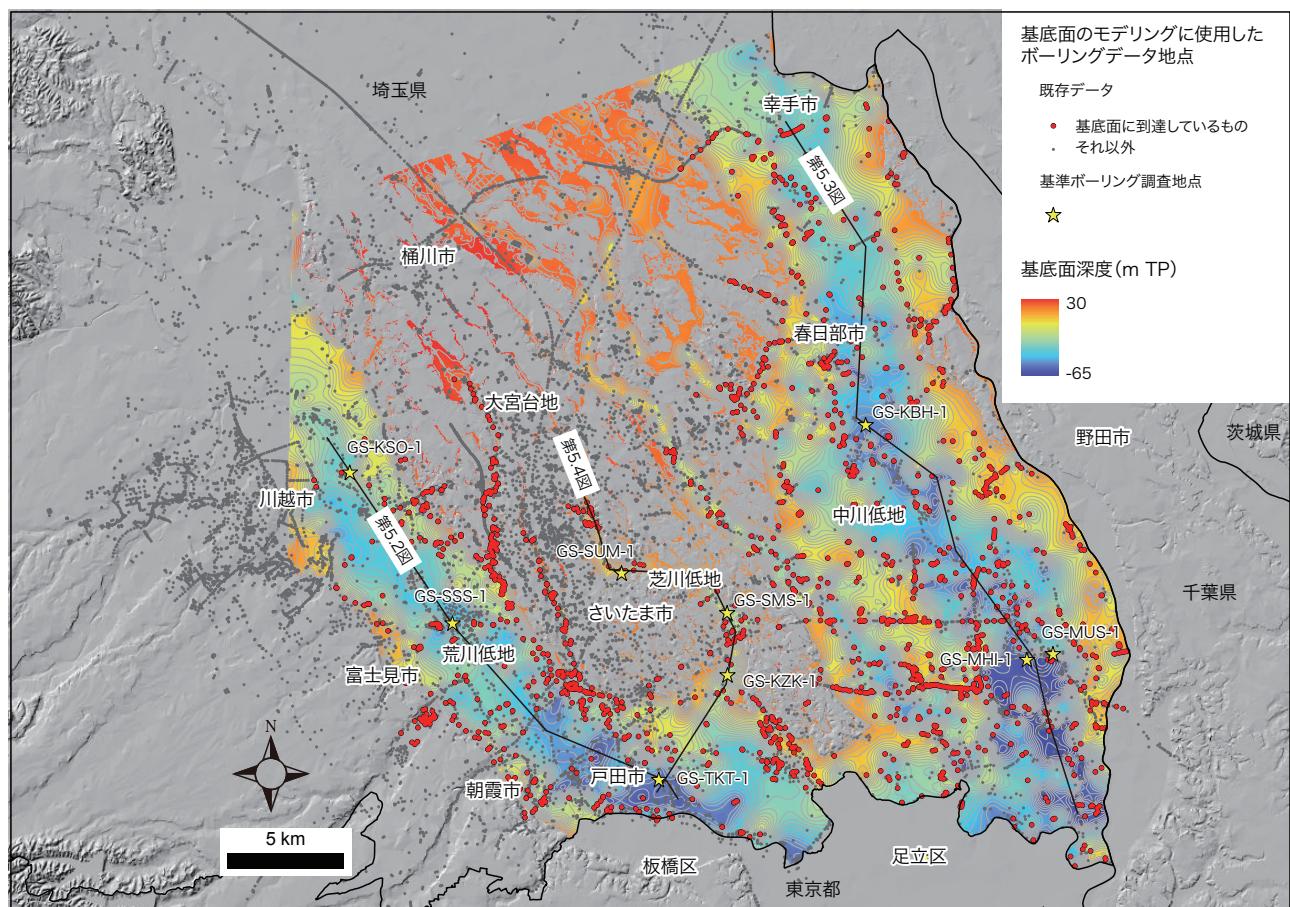
本調査地域の沖積層は大宮台地の西側の荒川低地、東側の中川低地、及び台地縁辺の小規模な開析谷の谷底低地に分布する。これらの低地下には最終氷期に下刻された埋没谷が存在し (Matsuda, 1974), 沖積層はこの埋没谷を埋めるように分布している (第5.1図)。特に荒川低地及び中川低地の埋没谷は旧利根川及び旧荒川の侵食によって形成された比較的規模の大きいもので、谷底の深さは本地域の最深部で標高-60 mに達する。台地縁辺の開析谷では対照的に、集水域が台地内にとどまる場合が多く、沖積層は一般に非常に泥質である。

本地域の沖積層は最終氷期以降の海面変動の影響下で堆積しており、海進期から高海水準期にかけて堆積した陸成層～海成層からなる。

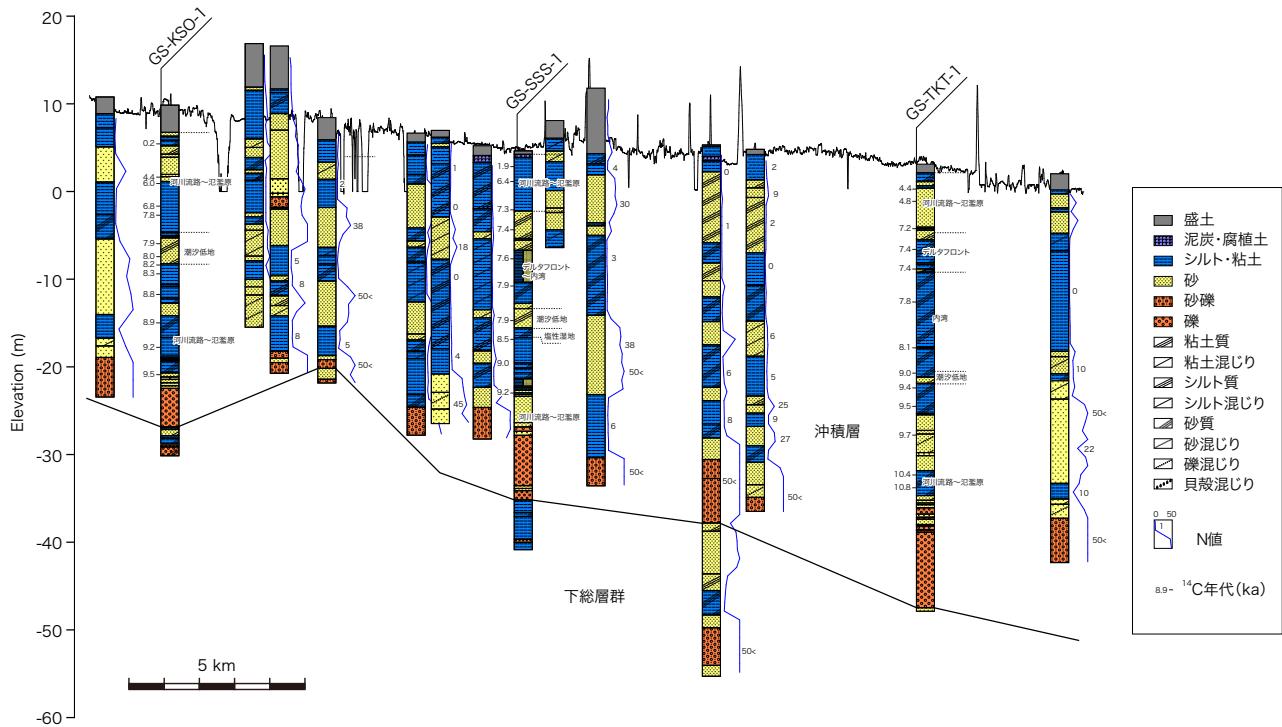
本地域では産総研により沖積層の層序確立を目的としたオールコアボーリング調査が多数行われている。

これらのデータに基づき、荒川低地、中川低地、及び芝川低地の層序について述べる。上述の低地以外にも沖積層は分布するが、これらについてはさいたま市史によってレビューされている (高原ほか, 2019; 中島・高原, 2019)。なお、従来の研究では、沖積層の基底に分布する礫層 (基底礫層) を貫通しているボーリング資料が少なく、また下位の更新統の礫層と融合しているため基底の識別が難しいことから、基底礫層の上面を基底と見なしているものが多い (田辺ほか, 2008; 小松原, 2014など)。本研究では十分な数のボーリングデータを検討することができたため、基底礫層の下面を沖積層の基底とした。基底礫層の厚さは最大で10 m程度である。

本地域の沖積層中に年代指標となるテフラは報告されていない。



第5.1図 沖積層の基底分布図及び断面図位置。



第 5.2 図 荒川低地の埋没谷底に沿った断面図。

測線は第 5.1 図を参照。<sup>14</sup>C 年代と堆積環境は小松原ほか (2009, 2010a, b) による。

### 5. 1 荒川低地の沖積層

**層相・層厚** 荒川低地の地下には荒川に沿って北西–南東方向に延びる埋没谷が分布する。谷底の幅は 3 km 程度で、谷底の標高すなわち基底礫層下面是標高–50 ~–20 m である。埋没谷の軸部では沖積層は最下部の基底礫層とその上の砂層及び泥層からなる (第 5.2 図)。

小松原 (2014) の第 4 図に示されているように、低地の縁辺部には埋没段丘や波食台が分布し (Matsuda, 1974; 小松原, 2014), 埋没段丘礫層や下総層群の上に沖積層の砂層及び泥層が堆積している。埋没段丘は MIS 4 (Ishihara and Sugai, 2017) もしくは MIS 3 (田辺, 2021) に、波食台は完新世の高海水準期に形成された (Matsuda, 1974; Kaizuka *et al.*, 1977) と考えられている。

戸田市 GS-TKT-1 ポーリング地点付近よりも下流では標高–20 ~–5 m 付近に *N* 値が 10 未満の軟弱な泥層が特徴的に分布する。

**化石** 埼玉県戸田市で掘削されたポーリングコア (GS-TKT-1: 小松原ほか, 2009) の内湾–デルタフロン堆積物からは、汽水生のヌマコダキガイ類 (*Potamocorbula* sp.), 海生のバカガイ (*Mactra chinensis*) などを産する。

埼玉県さいたま市で掘削されたポーリングコア (GS-

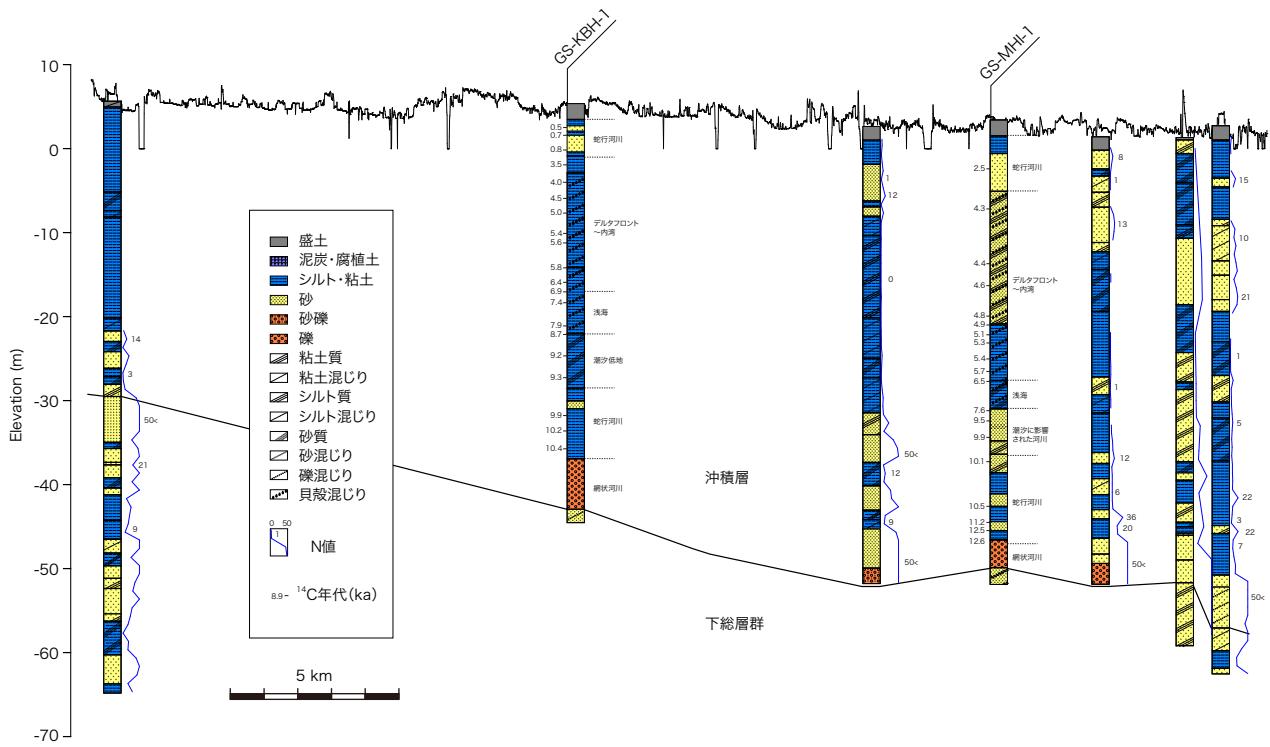
SSS-1: 小松原ほか, 2010a) では内湾堆積物の最下部に貝殻片が見られる。これより上流のコアの海成層からも貝殻片が報告されているが、同定されたものはない (小松原・木村, 2011; 安藤・方達, 1997; Ishihara *et al.*, 2012)。

安藤ほか (1987), 安藤・藤本 (1990), 安藤・方達 (1997) により荒川低地の沖積層の珪藻帯区分が行われている。また、中島・高原 (2019) により、さいたま市域、蕨市域、及び戸田市域における貝化石と有孔虫化石の報告がまとめられている。

基底礫層を除き沖積層全体に植物片が見られる。潮汐低地堆積物、内湾 (プロデルタ) 堆積物、デルタフロン堆積物には不定形やパイプ状の生痕が、砂質河川堆積物には植物根化石が見られる。

**堆積環境** 荒川低地の沖積層は下位から河川堆積物 (礫質~砂質河川堆積物)、エスチュアリー堆積物 (塩性湿地~潮汐低地堆積物)、デルタ堆積物 (内湾 (プロデルタ) ~デルタフロン~砂質河川 (デルタプレーン) 堆積物) から構成される (Komatsubara *et al.*, 2017)。

基準ポーリングには堆積相や化石、堆積年代の情報があるため、その地点の堆積環境変遷を推定することができる。しかし、それ以外のポーリングデータの多くは岩相と *N* 値のデータしかなく、堆積環境について



第 5.3 図 中川低地の埋没谷底に沿った断面図。  
測線は第 5.1 図を参照。<sup>14</sup>C 年代と堆積環境は中西ほか(2011a, b), Tanabe *et al.* (2015) による。

は概要の推定にとどまる。

基底礫層は礫質河川堆積物に相当すると考えられる。戸田市付近よりも下流に分布する標高-20~-5 m の泥層は内湾（プロデルタ）堆積物に相当すると考えられ（小松原ほか, 2009），それより下位の砂層及び泥層は砂質河川及び塩性湿地～潮汐低地堆積物に，それより上位の砂層及び泥層はデルタフロント及び砂質河川（デルタプレーン）堆積物に相当すると考えられる。これは最終氷期以降の海進とその後の海退にともなう一連の堆積物層序を反映している。

基準ボーリングから得られた堆積年代に基づき，荒川低地における完新世の海水準ピークは 8.0 ka 頃にあったと考えられている（Komatsubara *et al.*, 2017）。

海域が最も内陸へ及んだ範囲は，珪藻化石から埼玉県比企郡川島町大字谷中付近と考えられている（安藤・方違, 1997）。現在の海岸線より 57 km 内陸である。

**S 波速度・N 値** 埼玉県さいたま市桜区で実施されたボーリング調査 (GS-SSS-1: 小松原ほか, 2010a) によれば，S 波速度は次の通りである：基底礫層を構成する礫質河川堆積物は 240 ~ 440 m/s. 沖積層の主体を構成する砂層及び泥層のうち，砂質河川堆積物は 200 ~ 210 m/s, 塩性湿地堆積物は 140 ~ 150 m/s, 内湾～デルタフロント堆積物は 80 ~ 130 m/s.

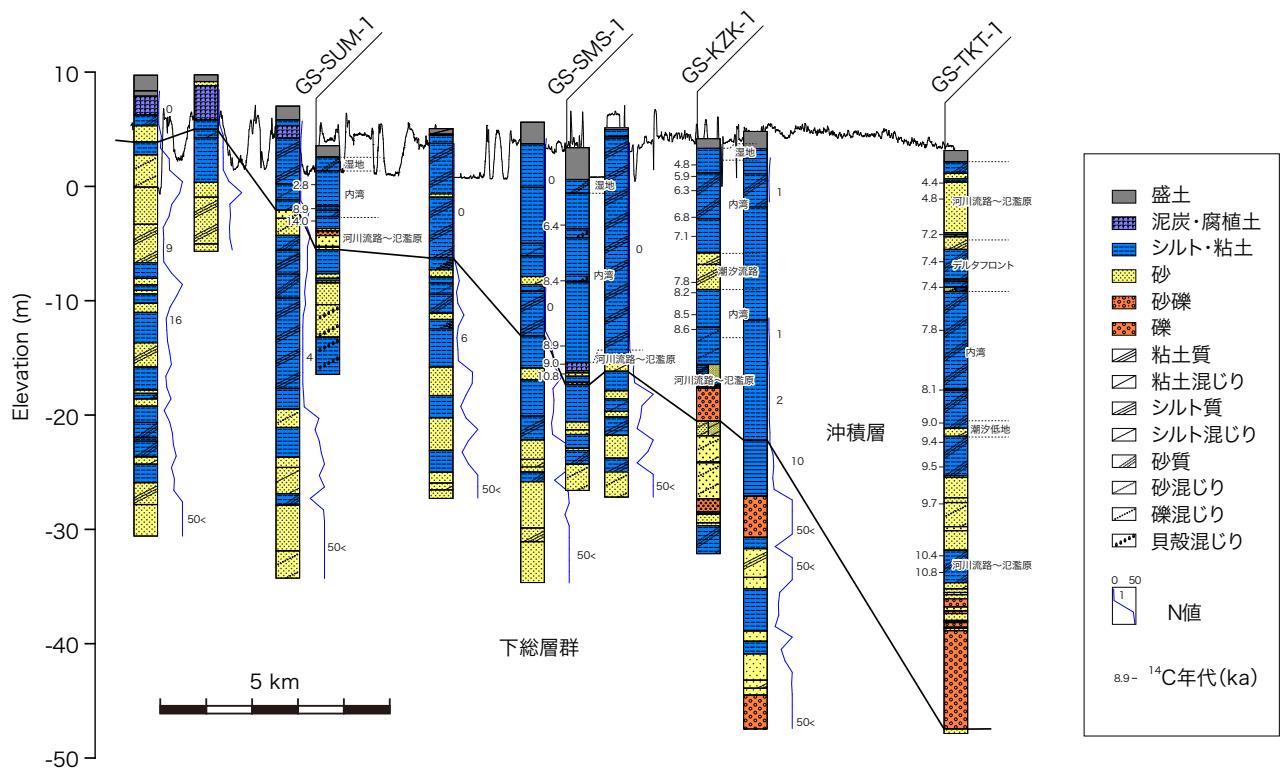
基底礫層は N 値 50 以上である。沖積層の主体をなす砂層及び泥層のうち，砂層は N 値 1 ~ 50 以上の様々な値を示すが，泥層はおおむね 10 未満である。特に，戸田市付近よりも下流に分布する標高-20~-5 m 付近の泥層は N 値 3 未満である。

**年代** 荒川低地で掘削されたボーリングコア試料から 85 件の放射性炭素年代が得られている（安藤・方違, 1997；小松原ほか, 2009；小松原・木村, 2011；Ishihara *et al.*, 2012；Komatsubara *et al.*, 2017）。

## 5. 2 中川低地の沖積層

**層相・層厚** 中川低地の地下には中川に沿って北北西～南南東に延びる埋没谷が分布する。谷底の幅は春日部市付近より上流では荒川低地と同様 3 km 程度だが，春日部市より下流ではやや広がり，起伏に富む。谷底の標高は-60 ~ -30 m である。荒川低地と同様，埋没谷の軸部では沖積層は最下部の基底礫層とその上の砂層及び泥層からなるが，基底礫層は比較的薄く，顕著な礫層を伴わないところも多い（第 5.3 図）。沖積層の主体は泥層の割合が大きく，低地の上流側の幸手市付近まで厚く泥層が分布する。

田辺（2021）の Fig. 4 に示されるように，低地の縁



第 5.4 図 芝川低地の埋没谷底に沿った断面図。

測線は第 5.1 図を参照。 ${}^{14}\text{C}$  年代と堆積環境は小松原ほか(2009, 2010b), 小松原・内田(2025 印刷中)による。

辺部には埋没段丘が分布する。これらの埋没段丘は MIS 5a に形成されたと考えられ(田辺, 2021), 段丘礫層を伴わない。

**化石** 埼玉県春日部市東備後 (GS-KBH-1: 中西ほか, 2011b), 草加市柿木 (GS-SK-1: 石原ほか 2004; 中島ほか, 2004), 三郷市彦成 (GS-MHI-1: 中西ほか 2011a), 三郷市采女新田 (GS-MUS-1: 田辺ほか, 2010) で掘削されたボーリングコアの記載によれば, 沖積層下部及び最上部の河川堆積物からは植物片, 植物根化石, 淡水生の珪藻化石を産する。エスチュアリー堆積物からは, 植物片, 生痕化石, マガキ類, ヌマコダキガイ類などの貝化石, 海生の珪藻を産する。デルタ堆積物からは, ヌマコダキガイ類, マメウラシマガイなどの貝化石, 海生～淡水生の珪藻を産する。三郷市域と草加市域における化石については, 遠藤ほか (1988, 1992) によって報告されている。

**堆積環境** 荒川低地と同様, 中川低地の沖積層は最終氷期以降の海進とその後の海退に伴う河川堆積物～エスチュアリー堆積物(潮汐の影響を受けた堆積物)～デルタ堆積物(内湾～デルタフロント～河川堆積物)からなる一連の堆積物から構成される。

基準ボーリングから得られた堆積年代に基づき, 中

川低地における縄文海進のピークは 7.0 ka 頃にあったと考えられている (Tanabe *et al.*, 2015).

**S 波速度・N 値** 埼玉県三郷市彦成で実施されたボーリング調査 (GS-MHI-1: 中西ほか, 2011a) によれば, S 波速度は次の通りである: 基底礫層を構成する礫質河川堆積物は 370 m/s 程度, その上の砂層及び泥層を構成する砂質河川堆積物は 218 m/s 程度, エスチュアリー堆積物は 167 ～ 238 m/s 程度, デルタ堆積物は 117 ～ 144 m/s 程度である。

基底礫層及び基底の礫質砂層の N 値は 50 以上である。泥層の N 値は 10 未満で, 大半の層準で 5 未満を示し, 下位へ向かって緩やかに増加する。砂層の N 値は 10 以上で下位ほど高くなり 50 を越えるところもある (第 5.3 図)。

**年代** 埼玉県内の中川低地で掘削されたボーリングコア試料から, 292 件を超える放射性炭素年代が得られている (遠藤ほか, 1988; 遠藤ほか, 1992; 石原ほか, 2004; 田辺ほか, 2010; 中西ほか, 2011a, b).

### 5. 3 芝川低地の沖積層

**層相・層厚** 台地縁辺の小規模な開析谷の例として芝

川沿いの芝川低地（見沼低地とも呼ばれる）について記述する。芝川低地の地下には厚さ 20 m 程度の泥を主体とする沖積層が分布する（第 5.4 図）。基底にはごく薄い（2 m 以下）の砂礫層を伴うか、礫は伴わず、更新統の砂層もしくは泥層の上に沖積層の砂層もしくは泥層が載る。谷の出口付近では 5 m 未満の厚さの基底礫層が見られるが、これは周辺の更新統からの再堆積と考えられる（小松原ほか, 2010b）。最上部には泥炭層や有機質泥層を伴う。

**化石** 基底の砂礫層やその直上の陸成堆積物からは植物片や植物根化石が報告されている（小松原ほか, 2010b；小松原・内田, 2025 印刷中）。谷の下流部では標高 9.05 ~ 13.35 m の潮汐流路堆積物からヌマコダキガイ類やヤマトシジミを産する（小松原ほか, 2010b）。芝川低地の上流部にある寿能泥炭層遺跡では珪藻の分析が行われ、かつて海面の高さが現在よりも約 4 m 高かったことが示されている（安藤, 1986）。中流部にある芝川第一調節池では、四本竹遺跡の発掘調査と併せて多数の貝化石が報告され、汽水生のマガキとヌマコダキガイ類が多産すること（山崎, 1992；小幡・林, 2006）や亜熱帶性のチリメンユキガイとネコノアシガ

キの产出が特徴とされている（中島・高原, 2019）。

**堆積環境** 基底付近の一部に見られる砂礫層は河川流路やその周辺の氾濫原～後背湿地堆積物からなる河川堆積物、沖積層の主体をなす厚い泥層は海進期以降の内湾堆積物、最上部の泥炭層や有機質泥層は湿地堆積物と考えられる（小松原・内田, 2025 印刷中）。

**S 波速度・N 値** 埼玉県さいたま市浦和区三崎（GS-SUM-1）、及びさいたま市緑区下山田新田（GS-SMS-1）で実施されたボーリング調査（小松原・内田, 2025 印刷中）によれば、S 波速度は下位から次の通りである。河川流路堆積物は 106 ~ 130 m/s、氾濫原～後背湿地堆積物は 81 ~ 111 m/s、内湾堆積物は 66 ~ 127 m/s、湿地堆積物は 96 ~ 130 m/s である。

谷の出口付近の礫層の N 値は 50 を越えるが、沖積層の主体をなす泥層はおおむね N 値が 3 以下であり、砂層でも 10 以下と軟弱である。

**年代** 芝川低地で掘削されたボーリングコア試料及び低地内に分布する遺跡で採取された試料から、合計 61 件の放射性炭素年代が得られている（安藤, 1982；堀口ほか, 1982；小幡・林, 2006；小松原ほか, 2010b；中島・高原, 2019；小松原・内田, 2025 印刷中）。